اينشتاين العرب

الفيزيائي

الجزء الثالث

الاسئلة المقالية

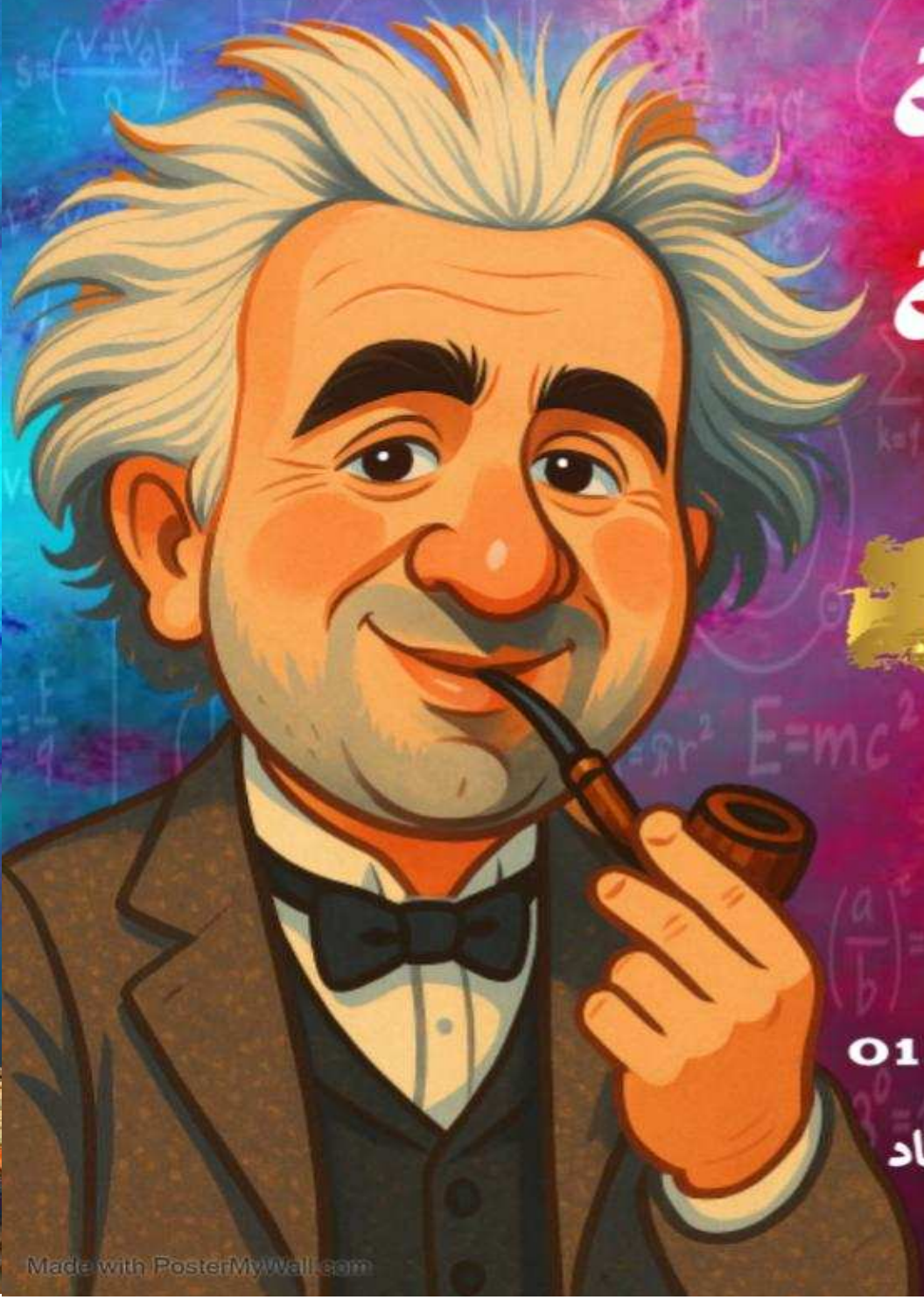
د/ شنوده عماد

المراجعة النهائية

في الفيزياء

2026

الثانوية العامة



01202320944

الفيزيائي شنوده عماد

بسم الله القوي

Made with PosterMyWall.com

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

1-ملفان لولبيان متداخلين X و Y، إذا زاد التيار في الملف X من الصفر إلى 10 A خلال 0.1 s تولدت ق د ك مستحثة في الملف Y مقدارها 0.02 V .

أولاً: احسب معامل الحث المتبادل بين الملفين.

ثانياً: إذا كان عدد لفات الملفين X و Y علي الترتيب 100 و 200 لفة .

احسب التغير في الفيض الذي يقطع الملف Y .

1-ثانيا:

$$emf_Y = -\frac{N_Y \Delta\varphi_Y}{\Delta t}$$

$$-0.02 = \frac{-200 \times \Delta\varphi_Y}{0.1}$$

$$\Delta\varphi_Y = 10^{-5} Wb$$

$$emf_Y = \frac{-M \Delta I_X}{\Delta t}$$

$$-0.02 = \frac{-M \times (10-0)}{0.1}$$

$$M = 2 \times 10^{-4} H$$

$$M = \frac{N_Y \Delta\varphi_Y}{\Delta I_X}$$

$$2 \times 10^{-4} = \frac{200 \times \Delta\varphi_Y}{10}$$

$$\Delta\varphi_Y = 10^{-5} Wb$$

2-أوميتر مقاومته 150 Ω ، وكان أقصي زاوية انحراف لمؤشر الجلفانومتر عند مرور تيار شدته 200 mA يساوي 80° :

أولاً : احسب زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر عند توصيل مقاومة خارجية = 450 Ω. بين طرفي الاوميتر.

ثانياً : احسب شدة التيار المار فى الجلفانومتر الذي يتسبب في انحراف المؤشر بزاوية تساوى 60°

تدريج الجلفانو متر منتظم ،فإن زاوية الانحراف تتناسب طرديا مع شدة التيار المار فى الجلفانومتر

$$\frac{\theta_g}{\theta} = \frac{I_g}{I} = \frac{R_{ohmmeter} + R_X}{R_{ohmmeter}}$$

$$\frac{80^o}{\theta} = \frac{150 + 450}{150} = 4$$

$$\theta = 20^o$$

$$\frac{\theta_g}{\theta} = \frac{I_g}{I}$$

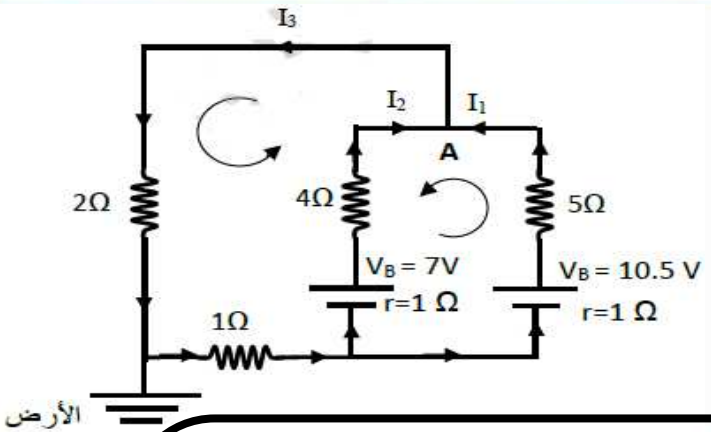
$$\frac{80^o}{60^o} = \frac{200}{I}$$

$$I = 150\ mA$$

3- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، و باستخدام قانونا كيرشوف. أوجد كل من :

1- شدة التيار المار في كل فرع .

2- الجهد الكهربي عند النقطة **A**.



1- بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة A

$I_1 + I_2 - I_3 = 0$ .....(1)

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار الأيمن

$-6I_1 + 5I_2 + 0 = -3$ .....(2)

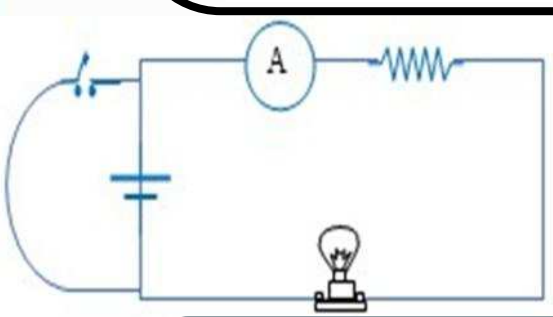
بتطبيق قانون كيرشوف الثالث على المسار الأيسر

$0 + 5I_2 + 3I_3 = 7$ .....(3)

من (1) ، (2) ، (3) ينتج أن $I_1 = 1A$, $I_2 = 0.5\ A$, $I_3 = 1.5\ A$

2- لإيجاد جهد A نتتبع المسار الأيسر من A إلى نقطة الاتصال بالأرض .

$V_A = 2I_3 = 2 \times 1.5 = 3\ V$



4- أذا وصلت دائرة كما بالشكل المقابل ، فماذا يحدث لكل من أضاءة المصباح ، وقراءة الأميتر عند غلق المفتاح؟

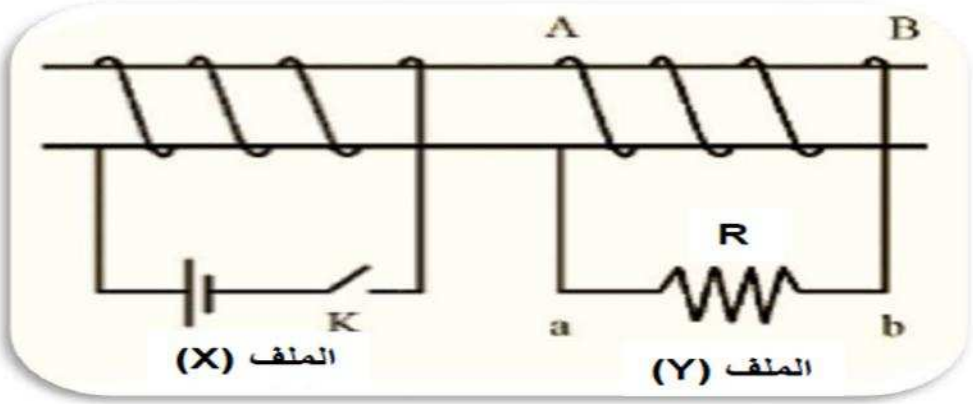
عند غلق المفتاح :

-لايضئ المصباح . (أو تقل أضاءة المصباح حتى تنعدم).

-لا يسجل الأميتر أي قراءة.

د/ شنوده عماد

5- ملفان متجاوران (X) و (Y) ملفوفان حول قلب من الحديد ، عند لحظة غلق المفتاح (K) بدائرة الملف (X)

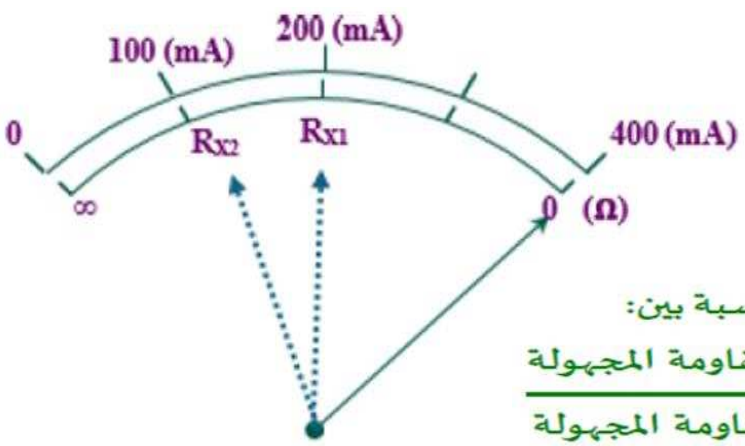


(أ) ما نوع القطب المغناطيسي المتكون عند الطرف (A) في دائرة الملف (Y)؟

(ب) ما اتجاه التيار المستحث المتولد وذلك خلال المقاومة (R) المتصلة بالملف (Y)؟

(أ)	القطب N
(ب)	من a إلى b

6- يوضح الشكل قراءات مسجلة على تدريج جهاز الأوميتر .



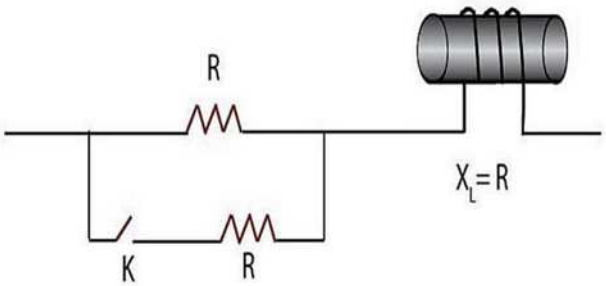
استخدم البيانات الموضحة على التدريج لإيجاد النسبة بين:

$$\frac{\text{قيمة المقاومة المجهولة } R_{X1}}{\text{قيمة المقاومة المجهولة } R_{X2}}$$

$$\frac{R_{X1}}{R_{X2}} = \frac{(n_1 - 1)\,x\,R}{(n_2 - 1)x\,R} \Rightarrow \frac{(2-1)\,x\,R}{(4-1)x\,R} = \frac{1}{3}$$

د/ شنوده عماد

7-يوضح الشكل جزء من دائرة كهربية متصلة بمصدر تيار متردد ، ماذا يحدث لزاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار عند غلق المفتاح ؟



-تزداد زاوية الطور.

-لأن قيمة المقاومة الأومية تقل وبالتالى تزيد قيمة $\left(\frac{x_L}{R}\right)$ فأن زاوية الطور تزداد .

8-ملف لولبي عدد لفاته 400 لفة ملفوف بمسافات متساوية على قلب معدني طوله 88 cm وقطره 40 mm يمر فيه تيار كهربي شدته 5 A، وملف لولبي آخر عدد لفاته 200 لفة ملفوف حول الملف اللولبي الأول، فإذا تلاشي التيار الكهربي المار في الملف الأول خلال 0.002 s . فاحسب :

(1) القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف الثاني خلال ذلك الزمن .

2) معامل الحث المتبادل بين الملفين.

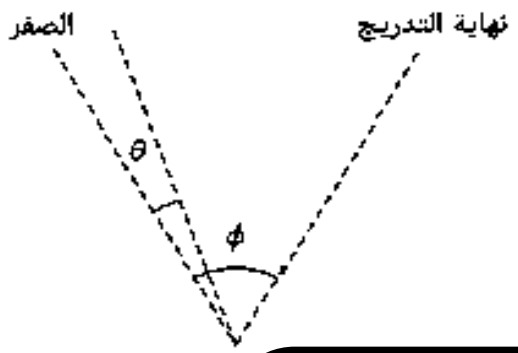
(علمًا بأن النفاذية المغناطيسية للقلب المعدني $2\pi \times 10^{-5}$ web/A.m)

$$M = \frac{\mu N_1 N_2 A_1}{l_1} = 7.15x10^{-3}\ H$$

$$emf_2 = \frac{-M\,\Delta I_1}{\Delta t} = 17.9\ V$$

9-يوضِّح الشكل تدريج أوميتر يُستخدَم في قياس قيمة مقاومة مجهولة. مقاومة الأوميتر تساوي 30 kΩ

زاوية أقصى انحراف على تدريج التيار تساوي $\phi=60°$ وزاوية انحراف مؤشّر الأوميتر على تدريج التيار هي $\theta=10°$ وذلك عند توصيل مقاومة مجهولة.



اوجد قيمة المقاومة المجهولة

$$\frac{I}{I_g}=\frac{10}{60}=\frac{1}{6}$$

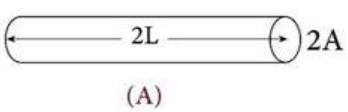
$$R_x=(n-1)R_0$$

$$=(\frac{I_g}{I}-1)\,R_0$$

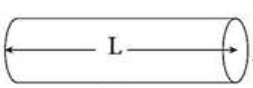
$$R_x=5R_0$$

$$R_x=5\times 30000=150000\Omega$$

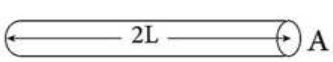
10-أمامك أربع موصلات منتظمة المقطع من نفس المادة مختلفة الأبعاد، رتب هذه الموصلات تصاعديا حسب مقاومتها.



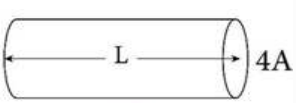
(A)



(B)

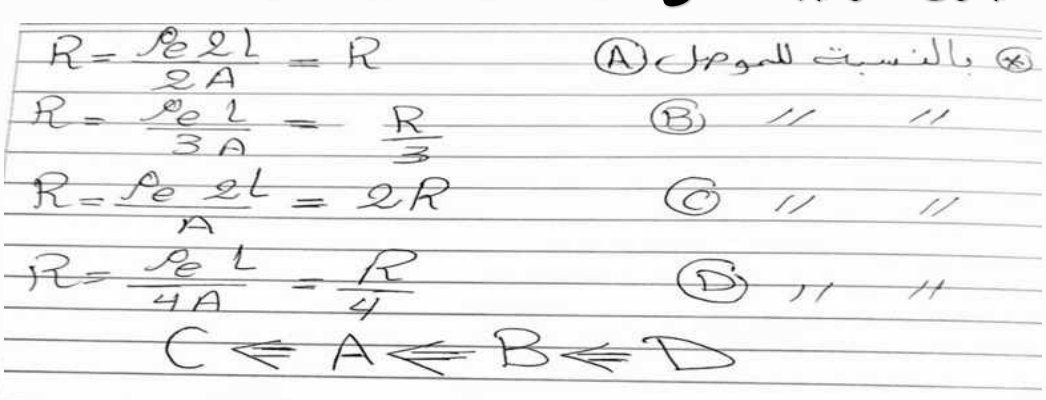


(C)



(D)

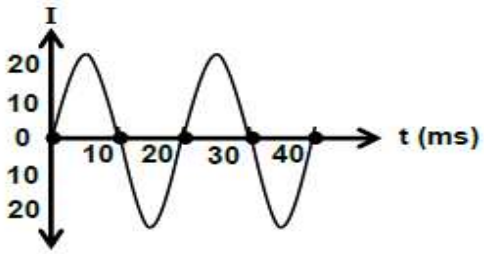
-يكون الترتيب كالأتى: $C \Leftarrow A \Leftarrow B \Leftarrow D$



د/ شنوده عماد

11- يمثل الشكل المقابل تغير التيار الكهربي المتولد من دينامو التيار المتردد مع الزمن.

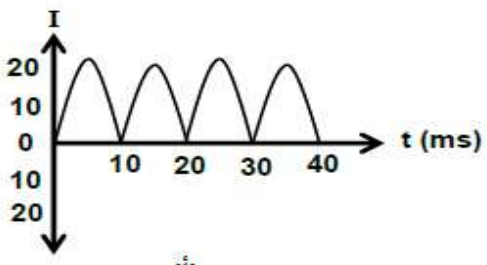
أوجد:



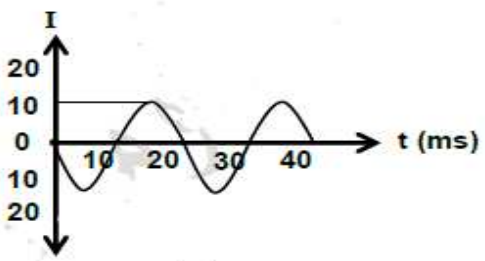
1- السرعة الزاوية لملف الدينامو.

2- القيمة الفعالة لهذا التيار.

3- إشرح كيف يمكنك من هذا التيار الحصول على كل من التيارين الممثلين فى الشكلين (أ) و (ب).



(أ)



(ب)

1- $\omega = 2\times {}^{22}/_{7}\times\frac{1}{20\times10^{-3}} = 314.28$ rad/s

2 $I_{eff} = 0.707 \times I_{max}$

$I_{eff} = 0.707 \times 20 = 14.14$ A

3 - (أ) – باستخدام إسطوانة مشقوقة إلى نصفين معزولين بدلاً من الحلقتين المنزلقتين ينتج تياراً مقوماً: موحد الإتجاه و متغير الشدة.

(ب) باستخدام محول كهربى رافع للجهد، خافض للتيار.

12- تم صنع أوميتر عن طريق توصيل بطارية 8 V على التوالي مع مقاومة وميللي-أميتر بحيث ينحرف مؤشره الى اقصى التدريج عندما يمر تيار يساوي 4 mA.

أوجد قيمة المقاومة المجهولة لكى ينحرف المؤشر الى رُبع تدريج التيار.

(المطلوب الاول)

$$R_{device} = \frac{V_B}{I_g}$$

$$R_{device} = \frac{8}{4\times10^{-3}} = 2000\ \Omega$$

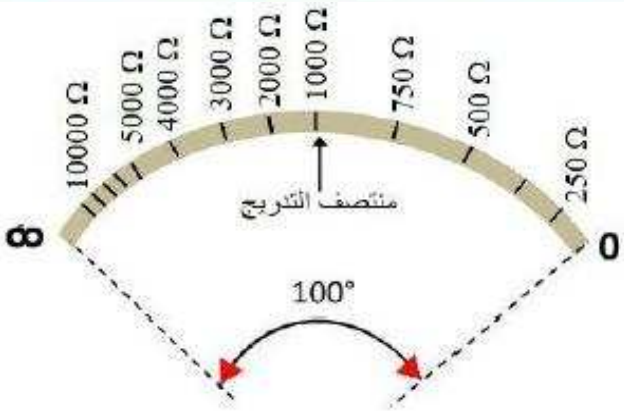
$$\frac{1}{4}I_g = \frac{V_B}{R_{device} + R_X}$$

$$\frac{1}{4}\times 4\times 10^{-3} = \frac{8}{2000 + R_X}$$

(المطلوب الثانى) $R_X = 6000\ \Omega$

د/ شنوده عماد

13-يمثل الشكل المقابل مخططًا لتدريج الأوميتر لقياس مقاومة مجهولة (خارجية). باستخدام البيانات الموجودة بالشكل.



1- فسر لماذا تدريج الأوميتر غير منتظم كما بالشكل ؟

2- احسب قيمة المقاومة المجهولة (الخارجية) التى تجعل مؤشر الجلفانومتر ينحرف بزاوية 15°

التفسير

بسبب أن التيار المار فى الجلفانومتر يتناسب عكسياً مع المقاومة الكلية (جهاز R + خارجية R) وليس المقاومة الخارجية فقط .

$$\frac{\theta_{max}}{\theta} = \frac{I_{max}}{I} = \frac{R_d + R_X}{R_d}$$

$$\frac{100}{50} = \frac{I_g}{I} = \frac{R_d + 1000}{R_d}$$

$$R_d = 1000\ \Omega$$

$$\frac{100}{15} = \frac{I_g}{I} = \frac{1000 + R_X}{1000}$$

$$R_X = 5666.67\ \Omega$$

14-ملف لولبي طويل قطره 0.1 m وعدد لفاته لوحدة الاطوال 20000 turn /m ، عند مركزه وضع ملف دائري عدد لفاته 100 لفة وقطره 0.02 m بحيث كان محوره ينطبق على محور الملف اللولبي . فإذا تناقصت شدة التيار المار في الملف اللولبي بمعدل ثابت من 4A إلى الصفر خلال زمن قدره 0.5 s .

احسب الشحنة الكلية المستحثة خلال هذه الفترة.

إذا علمت أن: (مقاومة سلك الملف الدائري تساوى $10\pi^2\ \Omega$) - (معامل النفاذية المغناطيسية للوسط = $4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

$$M = \frac{N_2\,\Delta\varphi_2}{\Delta I_1} = \frac{N_2\,\Delta B_{\text{لولبي}} \times A_{\text{دائرى}}}{\Delta I_A}$$

$$= \frac{100 \times 4\pi \times 10^{-7} \times (4) \times 20000 \times \pi \times (\frac{0.02}{2})^2}{1 \times 4}$$

$$= 7.9 \times 10^{-5}\ H = 79\ \mu H$$

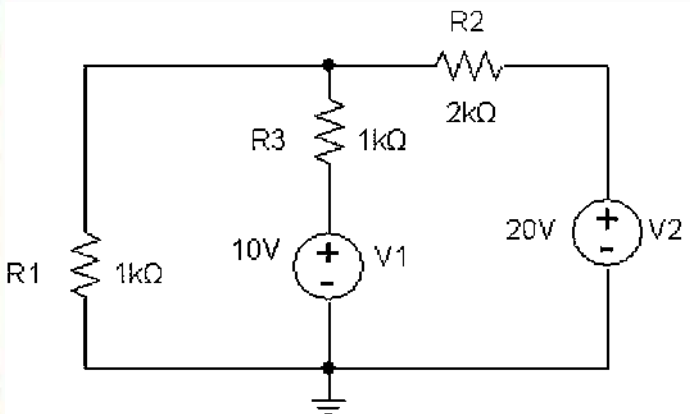
$$emf_2 = \frac{-M\,\Delta I_1}{\Delta t} = \frac{Q_2 R_2}{t}$$

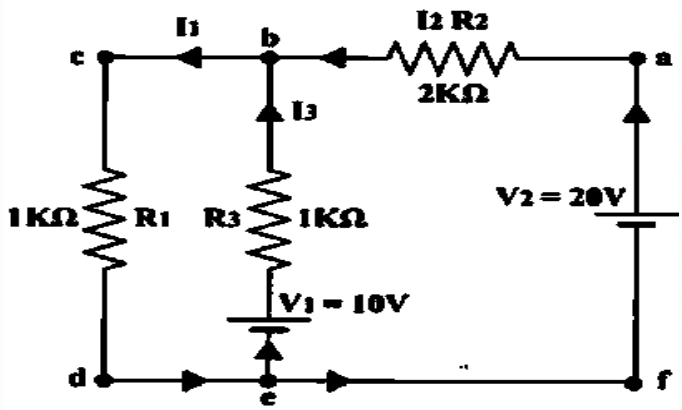
$$\frac{7.9 \times 10^{-5} \times 4}{\Delta t} = \frac{Q_2 \times 10\pi^2}{t}$$

$$Q = 3.2 \times 10^{-6}\ C$$

د/ شنوده عماد

15-فى الدائرة المضحة بالشكل، أستخدم قانونا كيرشوف لحساب شدة التيار المارفى كل مقاومة.





عند النقطة b

(1) $I_1 = I_2 + I_3$

المسار المغلق

abefa

(2) $10 = 2000I_2 - 1000I_3$

المسار المغلق

cbedc

(3) $10 = 1000I_3 + 1000I_1$

بالتعويض فى (3) من (1)

$10 = 2000I_3 + 1000I_2$ (3)'

$20 = -2000I_3 + 4000I_2$

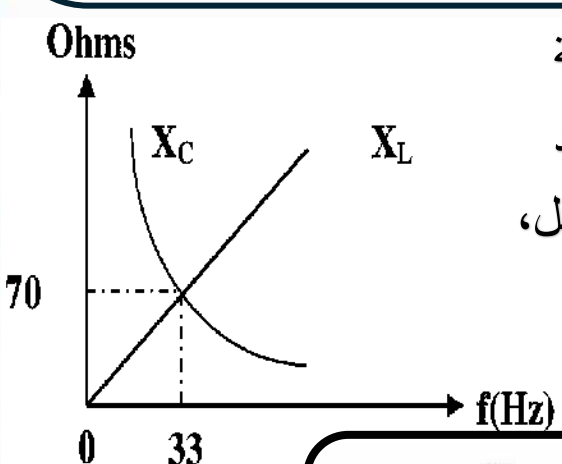
$30 = 5000I_2$ $\therefore I2 = 6 X10^{-3}A$

بالتعويض فى (2) $10 = 2000X6^{X10^{-3}} - 1000I_3$

$I_3 = 2X^{10-3}$ A

بالتعويض فى (1) $8 X 10^{-3}$ A =

16-يمثل الشكل البيانى المقابل التغير فى كل من المفاعلة السعوية لمكثف والمفاعلة الحثية لملف مع التغير فى تردد التيار فى دائرةLCR ، باستخدام البيانات الموضحة بالشكل، أوجد سعة المكثف . $\pi = \frac{22}{7}$

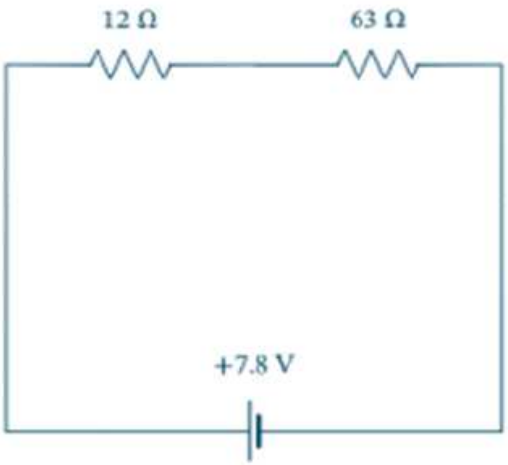


$X_C = 70\ \Omega$ $f = 33$ Hz $C = ?$

$$C = \frac{1}{2\pi f.X_C} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22 \times 33 \times 70} = 6.88 \times 10^{-5} F$$

د/ شنوده عماد

17- في الدائرة الموضحة ، إذا تم توصيل الفولتميتر على التوازي مع المقاومة 63 Ω تصبح قراءة الفولتميتر 4.2 V احسب مقاومة الفولتميتر.



$$I_{circuit} = \frac{V_2}{R_2} = \frac{7.8-4.2}{12} = 0.3A$$

$V = IR$

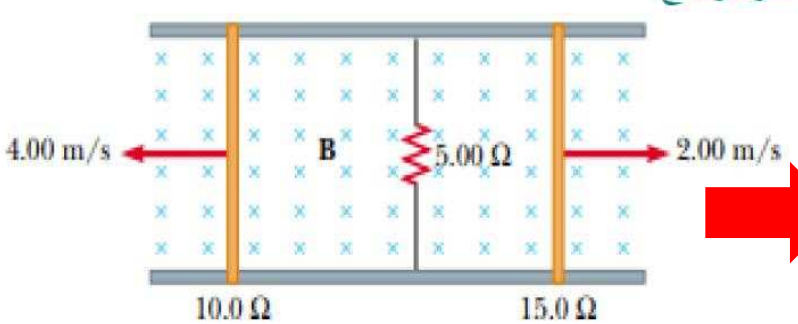
$4.2 = 0.3 \times R_{group}$

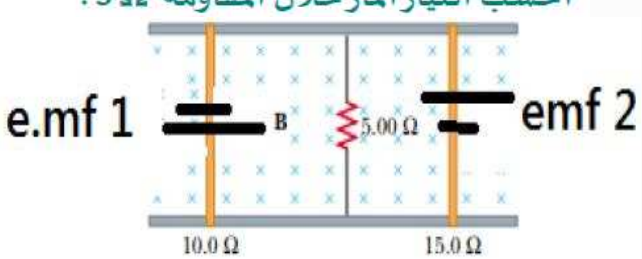
$$R_{group} = 14\,\Omega = \frac{63Rv}{63+Rv}$$

$$Rv = 18\Omega$$

18- قضيبان متوازيان مقاومتهما مهملة يفصل بينهما 10 سم ومتصلان بمقاومة 5 Ω. تحتوي الدائرة أيضا على سلكين معدنيين لهما مقاومات 10 Ω و 15 Ω ينزلقان على طول القضبان. يتم سحب السلكان بعيدا عن المقاومة بسرعات ثابتة تبلغ 4 م / ث و 2 م / ث على التوالي كما بالرسم . خلال مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.01 T عمودي على مستوى القضبان كما هو موضح.

احسب التيار المار خلال المقاومة 5 Ω .





e.m.f 1= Blv = 0.01x 0.1x4= 0.004 V

emf 2 = BLv = 0.01x0.1x2 = .002 V

By applying Kirchhoff's law

$10\,I_1 + 0\,I_2 + 5\,I_3 = 0.004$

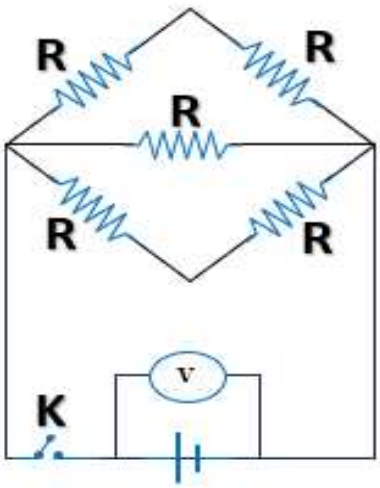
$0\,I_1 + 15\,I_2 + 5I_3 = 0.002$

$1\,I_1 + 1\,I_2 - 1I_3 = 0$

$I_3 = 2.9 \times 10^{-4}$ A

19-فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية 2Ω وقراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 12V وقراءته والمفتاح مغلق 10V. أحسب:

(أ)شدة التيار المار فى الدائرة. (ب)قيمة المقاومة R.



∵ القوة الدافعة للبطارية = فرق الجهد بين قطبيها والدائرة مفتوحة .

$\therefore V_B = 12\ v$

$\because V_B = V + Ir \qquad \therefore I = \frac{V_B - V}{r} = \frac{12-10}{2}$

$\therefore I = 1\ Amp.$ ∴ شدة التيار المار .

المقاومة الكلية للدائرة :

$\because \frac{1}{R_t} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} \qquad \therefore \frac{1}{2}R = \frac{10}{1}$

$\therefore R_t = \frac{1}{2}R \qquad \because V = IR_t \qquad \therefore R_t = \frac{V}{I}$

$\therefore R = 20\ \Omega$ ∴ قيمة المقاومة (R)

20-أحسب قيمة تيار المجمع I_c عندما يكون V_{cc}=1.5 وفرق الجهد بين الباعث V_{CE}=0.5 وقيمة R_c=500Ω

$$V_{CC}=V_{CE}+I_CR_C \longrightarrow I_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$$

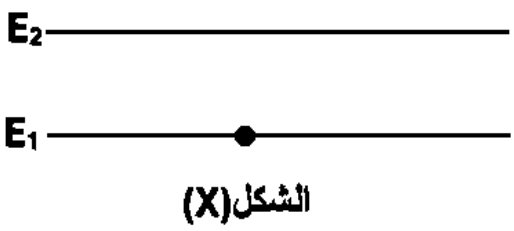
$$I_C = \frac{1.5 - 0.5}{500} = 0.002A = 2mA$$

21-تنبعث الالكترونات الكهروضوئية من سطح معدن عند سقوط ضوء عليه، ماذا يحدث لداله الشغل وطاقة حركة الالكترونات المنبعثة عندما يسقط علي المعدن ضوء بتردد اعلي؟؟

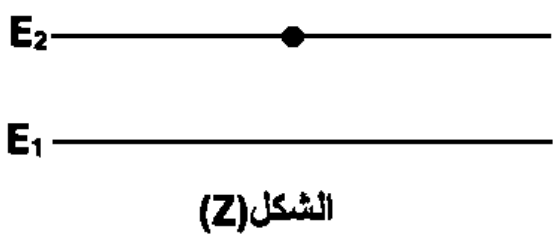
-دالة الشغل: لا تتغير -طاقة حركة الالكترون:تزداد

د/ شنوده عماد

22-يبين كل شكل تخطيطي(X,Z) ذرة وسط فعال لانتاج الليزر.



الشكل(X)



الشكل(Z)

-ماذا يحدث عندما يمر بكل منهما فوتون طاقته تساوى (E_2-E_1)؟؟

-الذرة(X):تمتص طاقة الفوتون وتثار وتنتقل للمستوى E_2 .

-الذرة(Z):يحدث انبعاث مستحث وينطلق فوتونين متفقين فى الطور والتردد والاتجاه.

23-محطة أذاعة قدرتها 100 KW تثبت على موجه ترددها 92.4 MHz ، فأذا كان ثابت بلانك يساوى $6.625X10^{-34}$ J.S ،أحسب:

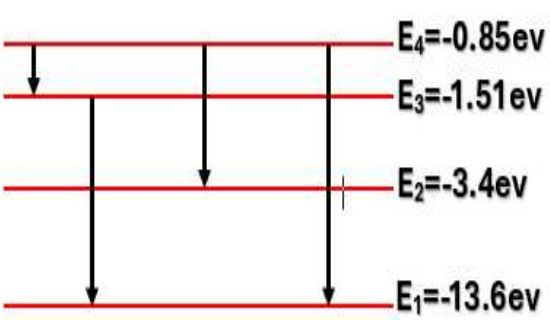
1)طاقة الفوتون الواحد المنبعث منها؟ 2)عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية الواحدة؟

1-طاقة الفوتون الواحد المنبعث: $E=h\nu=(6.625x10^{-34})x(92.4x10^{6})=6.12x10^{-26}J$

2-عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية الواحدة: $\phi_L=P_W/E=1.63X10^{30}$ ph/s

$\phi_L=N/t=1.63X10^{30} \longrightarrow N=1.63X10^{30}$ Photon

24-يوضح الشكل عدة انتقالات لألكترون في ذرة الهيدروجين ،احسب طاقة الفوتون المنبعث في منطقة الضوء المرئى.



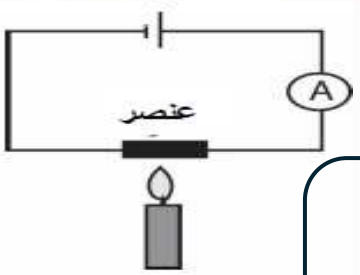
الفوتون المنبعث فى منطقة الضوء المرئي يحدث عند انتقال الالكترون من المستوى(E_4) الى المستوى(E_2).

$E=E_4-E_2=(-0.85)-(-3.4)=2.55ev$

د/ شنوده عماد

25-مستخدما الشكل الذي أمامك، ماذا يحدث لقراءة الاميتر في الحالتين:

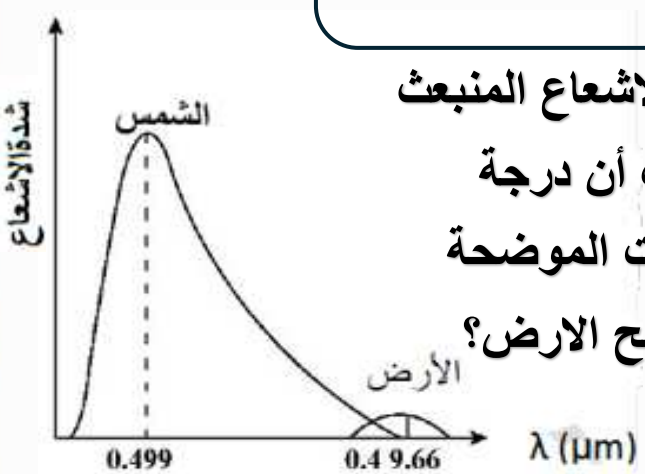
أ-إذا كان العنصر من النحاس؟ ب-إذا كان العنصر من السيليكون؟



أ-إذا كان العنصر من النحاس: -تقل قراءة الاميتر.

ب-إذا كان العنصر من السيليكون: -تزداد قراءة الاميتر.

26-يوضح الشكل الذى أمامك العلاقة بين شدة الاشعاع المنبعث من الاجسام الساخنة والطول الموجي، فإذا علمت أن درجة حرارة سطح الشمس 6000k ؛ بأستخدام البيانات الموضحة علي الشكل احسب درجة الحرارة المتوسطة لسطح الارض؟



$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{0.499\times10^{-9}}{9.66\times10^{-9}}=\frac{T_2}{6000}\quad T_2 = 309.9K$$

27-مصباح كهربي قدرته60w يضاء بواسطة فرق جهد متردد قيمته العظمى $60\sqrt{2}$.

أحسب: (أ) القيمة الفعالة للجهد. (ب) القيمة الفعالة لشدة التيار.

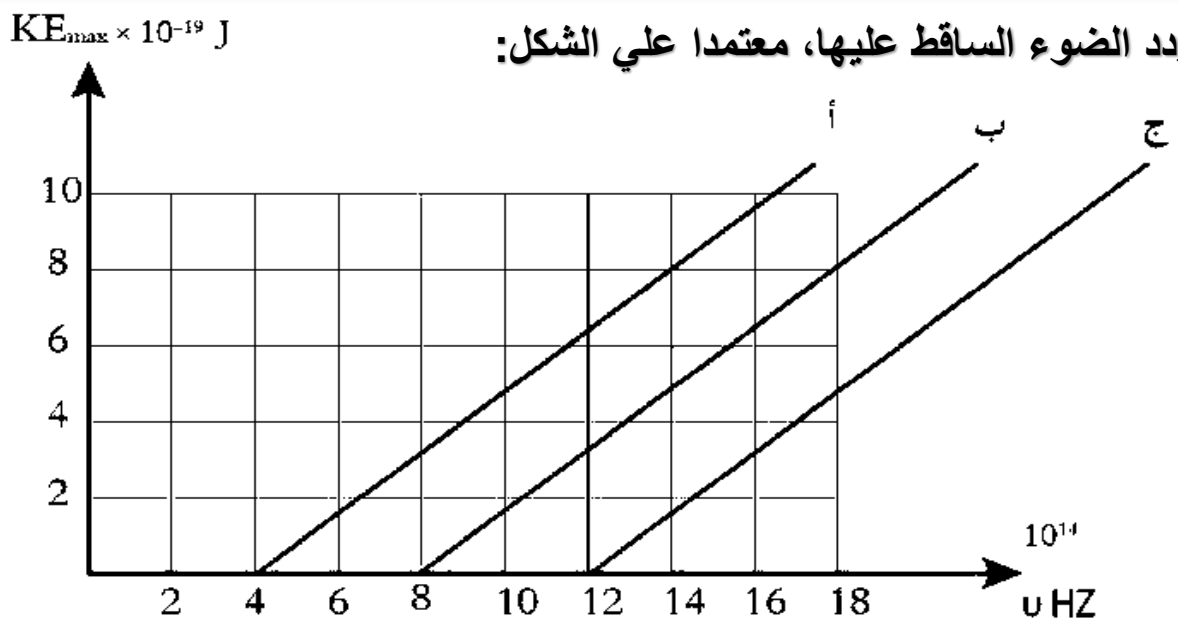
(ج) مقاومة فتيلة المصباح.

(1) $\because V_{eff}=\frac{V_{max.}}{\sqrt{2}} \quad \therefore V_{eff}=\frac{60\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=60\ V$

(2) $\because P_w = V_{eff}\ .\ I_{eff} \quad \therefore I_{eff}=\frac{P_w}{V_{eff}}=\frac{60}{60} \quad \therefore I_{eff}=1\ Amp.$

(3) $\because V_{eff}=I_{eff}\ .\ R \quad \therefore R=\frac{V_{eff}}{I_{eff}}=\frac{60}{1} \quad \therefore R=60\ \Omega$

28-يظهر الشكل الخط البياني للعلاقة بين طاقة الحركة العظمي للالكترونات المنبعثة من ثلاث فلزات وتردد الضوء الساقط عليها، معتمدا علي الشكل:



أ-احسب دالة الشغل للمعدن(ب)؟

ب-إذا سقط ضوء بتردد معين بحيث يحرر ألكترونات من المعادن الثلاث، فإي الالكترونات المتحررة تمتلك طاقة حركة أكبر؟

ج-ما أقل تردد مناسب يلزم لتحرير الكترونا من أى من هذه الفلزات؟

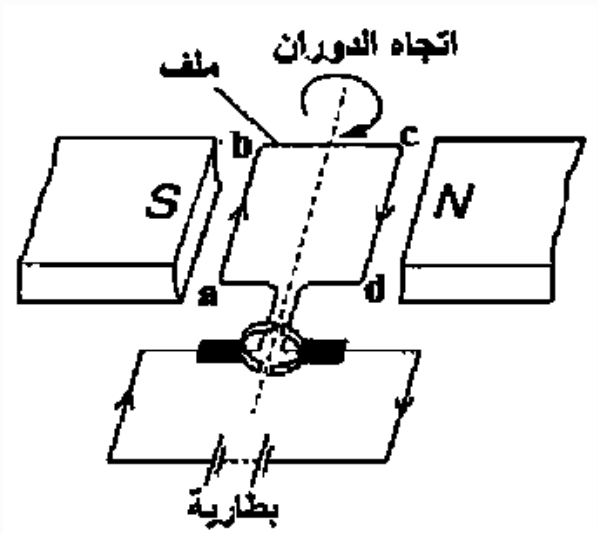
أ) -من الشكل: التردد الحرج U_c للفلز(ب)$=8x10^{14}Hz$

$E_W=h.U_c=(6.625X10^{-34})X(8X10^{14})=5.3X10^{-19}J$

ب) -المعدن(أ):لأن دالة الشغل له اقل وطاقة الحركة هى الفرق بين طاقة الضوء الساقط ودالة الشغل

ج) $12X10^{14}Hz$ هو أكبر تردد حرج للمعادن الثلاث

29-يمثل الشكل المقابل محركًا كهربيا بسيطًا ملفه يتكون من لفة واحدة ومتصل ببطارية ، يبدأ دورانه بين قطبي مغناطيس من الوضع والاتجاه المحددين .



أ- اذكر طريقتين يمكنك بهما تغيير اتجاه دوران الملف

ب- عند لحظة وصول الملف لموضع بعد دورانه بزاوية 90° من الوضع المحدد بالشكل :

١- فسر لماذا تلاشى التيار المار داخل الملف

٢- فسر لماذا يستمر الملف فى الدوران

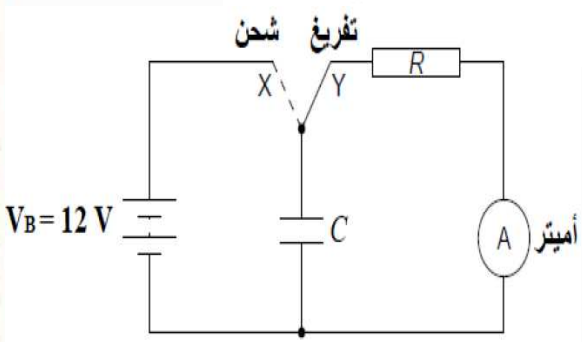
أ-الاجابة:

1-عكس أقطاب البطارية (عكس اتجاه التيار)
2-عكس أقطاب المغناطيس (عكس اتجاه المجال المغناطيسي)

ب-الاجابة:

1-يتلاشي التيار المار داخل الملف: وذلك لملامسة المادة العازلة الفاصلة بين نصفى الاسطوانة المشقوقة لفرشتا الجرافيت.
2-يستمر الملف فى الدوران: وذلك بسبب القصور الذاتى.

30-توضح الدائرة الكهربية التالية مكثفًا يتم شحنه بواسطة بطارية قوتها الدافعة الكهربية تساوي 12 V بعد توصيل المفتاح بالطرف X (مقاومة الأميتر مهملة).



أ) عند وضع ملف حث مهمل المقاومة بدلًا من الأميتر، اشرح سبب تولد قوة دافعة كهربية مستحثة في الملف من لحظة وصول المفتاح عند الموضع Y

ب) لزيادة قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف، ما التغيير اللازم إجراؤه على دائرة التفريغ، دون إجراء أي تغييرات على الملف.

أ-الاجابة:

نتيجة لنقصان فرق الجهد بين لوحى المكثف فى دائرة التفريغ تدريجيا حتى ينعدم، يتولد تيار مستحث يولد مجالا مغناطيسيا يختزن الطاقة فى صورة مجال مغناطيسي.

ب-الاجابة:

استبدال المكثف بأخر سعته أقل من C أو استبدال المقاومة R بأخرى قيمتها أقل من R.

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK